

УДК 581.9+502.75

**СПЕЦИФИКА ФЛОРЫ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ
С ОЗЕРНЫМИ СИСТЕМАМИ
ЮГО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ВАЛДАЙСКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ
И ПРОБЛЕМА СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ***

**А.А. Нотов¹, Л.В. Зуева¹, В.А. Нотов^{1,2}, А.Ф. Мейсурова¹,
Е.А. Андреева¹**

¹Тверской государственный университет, Тверь

²МБОУ СОШ № 3, пос. Редкино

Проведен сопряженный анализ разных компонентов флоры озёрных систем, являющихся ключевыми элементами природных комплексов юго-западной части Валдайской возвышенности. Особенности озерных систем и связанных с ними лесных и болотных массивов определяют специфику флоры физико-географических районов. Произведена оценка современного состояния природных комплексов с учетом данных о встречаемости индикаторных видов биологически ценных лесов и видов, включенных в региональные Красные книги. Обсуждается необходимость организации флористического мониторинга экосистем Валдайской возвышенности.

Ключевые слова: *системы озёр, природные комплексы, Валдайская возвышенность, Тверская область, флора, компоненты флоры, сосудистые растения, мохообразные, лишайники, индикаторы биологически ценных лесов, редкие и охраняемые виды, сохранение биоразнообразия, флористический мониторинг.*

Комплексное изучение объектов Всемирного природного наследия – фундаментальная проблемы, без решения которой невозможно сохранение наиболее уникальных ландшафтных памятников нашей планеты (Буторин, 2011). Валдайская возвышенность, органически связанная с Каспийско-Балтийским водоразделом, занимает особое место среди природных комплексов России (Нотов и др., 2013; Изучение ..., 2015). По результатам последнего совместного проекта ЮНЕСКО и МСОП, посвящённого бореальным лесам, в перечень наиболее перспективных территорий

* Работа выполнена при поддержке РФФИ (проект № 16-44-690295).

для присвоения статуса объекта Всемирного наследия включён участок «Валдай – Великий водораздел» (Буторин, 2011, 2016). Область Великого водораздела приурочена к юго-западной части Валдайской возвышенности, которая расположена на стыке крупных физико-географических и флористических границ (Жучкова, Шульгин, 1968; Дорофеев, 1992а, б; 2009; Колосова, 2007; Дементьева и др., 2011; Нотов, 2012а, б). Анализ этой территории имеет особое значение для понимания процессов флорогенеза, происходивших на северо-западе Русской равнины (Миняев, 1966, 1969, 1983; Миняев, Конечная, 1976; Нотов, 2012б).

Юго-западная часть Валдайской возвышенности является одной из наиболее интересных во флористическом и ландшафтном отношении территорий (Лисицына, 1979; Ершов, 1998; Нотов и др., 2005; Ершов, Кузьмичев, 2007; Колосова, 2007; Нотов, 2012а, б). Специального внимания заслуживают ее послеледниковые озёра с реликтовыми элементами флоры (Невский, 1960; Миняев, 1966; Нотов и др., 2005; Колосова, 2007; Нотов, 2012б). На Валдайской возвышенности послеледниковые озера образовали сложные целостные системы (Закуленков, 1960; География ..., 1992), которые генетически связаны с крупными лесоболотными комплексами. Эти комплексы стали основой для формирования физико-географических районов Валдайской провинции (Дорофеев, 1992а, б; 2009).

Высокая степень генетической сопряженности всех элементов ландшафтных комплексов Валдайской возвышенности с системами послеледниковых озёр и значительные масштабы этих экосистем определяют актуальность реализации системного подхода к флористическому анализу. Целесообразен синтез данных о флоре аквальных и наземных компонентов природных комплексов разных соподчиненных уровней, включая физико-географические районы. При отмеченной степени ландшафтной целостности специальный интерес представляет сопряженный анализ разных компонентов флоры (сосудистые растения, мохообразные, лишайники). Такой анализ позволяет полнее раскрыть ботанико-географическую специфику региона и его природных систем разного уровня (Нотов, 2009, 2012а, б).

Этот подход был реализован в рамках гранта РФФИ «Флора озёрных систем юго-западной части Валдайской возвышенности» (№ 16-44-690295). Модельные группы послеледниковых озёр были рассмотрены как компоненты целостных природных комплексов разного масштаба и уровня сложности, определяющих особенности физико-географических районов Валдайской провинции. Такая трактовка более полно и адекватно отражает характер генезиса ландшафтной структуры, растительного покрова и основных

компонентов флоры Валдайской возвышенности (Колосова, 2007; Нотов, 2012а, б).

При оценке состояния природных комплексов применен подход, основанный на анализе индикаторов биологически ценных лесов (Выявление ..., 2009; Гимельбрант, Кузнецова, 2009; Конечная, 2009; Курбатова, Потемкин, 2009; Нотов и др. 2012). Этот подход был разработан в рамках совместного шведско-российского проекта на примере Северо-Западной России и позволяет очень точно оценивать степень сохранности наиболее уязвимых компонентов биоразнообразия коренных зональных растительных сообществ и экосистем (Выявление..., 2009; Нотов и др., 2016г). Специальное внимание уделено также редким и охраняемым видам растений и лишайников (см. табл. 1).

Весной, летом и осенью 2016 г. проведены экспедиционные исследования в Осташковском, Пеновском, Андреапольском, Западнодвинском, Торопецком, Жарковском районах. Изучены основные модельные системы озер и связанные с ними природные комплексы физико-географических районов Валдайской провинции. Среди них Селигерский, Шейно-Бологовский, Охватский, Торпо-Западнодвинский, Велесо-Межский (Среднемежский) физико-географический районы и фрагмент, прилегающего к центральной части Каспийско-Балтийского водораздела, Тудовского района. Границы районов приняты в соответствии с работами А.А. Дорофеева (1992а, б; 2009).

В рамках экспедиционных исследований были решены следующие задачи: 1) выявлен видовой состав разных компонентов флоры (сосудистые растения, мхи, печеночники, лишайники) аквальных комплексов и компонентов наземных ландшафтов модельных озёрных систем; 2) изучен характер распространения редких и охраняемых видов, инвазионных растений; 3) оценен уровень разнообразия и специфичности флор озёр и их систем. Завершены исследования лишенофлоры Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (ЦЛГПБЗ). В связи с высоким разнообразием индикаторов биологически ценных лесов этот объект рассмотрен в качестве ключевой эталонной территории (Нотов и др., 2016г).

Существенно дополнены данные о видовом составе разных компонентов флоры по всем изученным озерным системам и физико-географическим районам юго-западной части Валдайской возвышенности (Нотов и др., 2016а, б, в, г; Софронова и др., 2016). Найдены новые местонахождения многих охраняемых растений и индикаторных видов (Нотов и др., 2016г). Для юго-западной части Валдайской возвышенности впервые приведены *Caulinia tenuissima*,

Eupatorium cannabinum, *Lemna gibba*, *Sparganium angustifolium*, *Sparganium* × *longifolium* (Нотов и др., 2016а). Особый интерес представляет находка *Caulinia tenuissima*, которая впервые обнаружена на западе Тверской области. Выявленное местообитание представляет единственное современное достоверно подтвержденное местонахождение вида (Нотов и др., 2016а). Вид включён в Приложение I Бернской Конвенции (2002). Получены новые сведения о составе разных компонентов флоры лесных и болотных массивов, прилегающих к изученным озерным комплексам Тверской области (Нотов и др., 2016б, в, г; Софронова и др., 2016).

С учетом последних данных о находках сосудистых растений (Шипунов, 2003; Нотов, 2005, 2012; Колосова, 2007; Петушкова и др., 2009; Хомутовский, 2010, 2014, 2015; Абрамова и др., 2011; Дементьева и др., 2011; Абрамова, Волкова, 2016; Конечная, 2012; Красная ..., 2016; Хомутовский и др., 2016), мохообразных (Нотов, 2005; Потемкин и др., 2007; Афонина и др., 2009; Andrejeva et al., 2010; Abolin et al., 2011; Потемкин, Нотов, 2012; Софронова и др., 2012, 2013 и др.) и лишайников (Нотов и др., 2011, 2013, 2014, 2015; Нотов, Гимельбрант, 2013, 2015; Zhurbenko, Notov, 2015 и др.) составлены списки по каждому компоненту флоры для пяти физико-географических районов юго-западной части Валдайской провинции. В связи с тем, что части территорий этих районов входят в состав Новгородской, Псковской и Смоленской областей, изучена также флористическая литература по этим регионам (Цвелев, 2000; Решетникова, 2002, 2003, 2004; Андреева и др., 2009; Катаева, 2009, 2010; Морозова и др., 2010; Abolin et al., 2011; Красная, 2014, 2015 и др.).

Эффективность использования системы физико-географического районирования показана в работах, посвященных сопряженному анализу разных компонентов флор (Нотов, 2009, 2012а, б; Notov, 2010). Физико-географические районы юго-западной части Валдайской возвышенности рассмотрены с учетом специфики их озерных систем и комплексов. Границы районов и Валдайской провинции, основу которой составляет Валдайская возвышенность, приняты в соответствии с работами, посвященными физико-географическому районированию Русской равнины и территории Тверской области (Жучкова, Шульгин, 1968; Физико-географическое ..., 1968; Дорофеев, 1992а, б; 2009). Ландшафтная специфика районов охарактеризована по работам А.А. Дорофеева (1992а, б; 2009). Их ландшафтная структура имеет большое значение для понимания флоры аквальных и сопряженных с ними лесоболотных комплексов.

Селигерский (Сел). Наиболее своеобразен в связи с особой целостностью озерных систем, их масштабом и общим числом озер. Концентрация озер максимальна (более 500), а общая площадь

аквальных комплексов около 11% (Закуленков, 1960; Дорофеев, 1992а, б; 2009). Самые крупные озера (Селигер, Волго, Вселуг, Стерж, Сиг) имеют площадь более 200 км². В этом районе расположен исток реки Волги. Современная орография сформировалась в результате сочетания дочетвертичных морфоструктур и появившихся под воздействием Валдайского ледника морфоскульптурных элементов (Бочаров, 1960; Дорофеев, 1992а, б). Дочетвертичные морфоструктуры определили значительную общую приподнятость территории. Средние абсолютные высоты 210–160 м, максимальные – 321 м (г. Каменик). Вытянутые с северо-запада на юго-восток понижения соответствуют древним ложбинам. Район включает также часть территории Новгородской области.

В настоящее время дочетвертичные ложбины заполнены гляциальным материалом и заняты плесами озера Селигер и Верхневолжскими озерами. Мощная аккумуляционная деятельность Валдайского ледника способствовала накоплению большой толщи конечно-моренного материала и формированию двух четко выраженных систем конечно-моренных гряд. На юге район ограничивает Осташковская гряда. Валдайская гряда приурочена к северным окраинам территории. Перепады высот до 60–80 м. при среднем расчленении 20–40 м. Преобладают дренированные холмистые, местами холмисто-грядовые, с неоднородными поверхностными отложениями моренные равнины, содержащие многочисленные озерные котловины. На дерново-подзолистых почвах разного механического состава встречаются сосново-еловые и елово-мелколиственные леса. На западе, юго-западе и севере района среди подобных природно-территориальных комплексов в ложбинообразных понижениях встречаются фрагменты волнистых песчаных Валдайских зандров, а в полузамкнутых котловинах – комплексы плоских песчано-глинистых и озерно-ледниковых равнин. Много болот (8,2%), особенно верховых. Облесенность 64,6%, сельскохозяйственная освоенность минимальная (12,7%). Встречаемость зандровых и озерно-ледниковых комплексов, ландшафтов с холмистым рельефом и моренными суглинками и супесями, высокая облесенность и заболоченность, низкая сельскохозяйственная освоенность определяют сходство Селигерского и Охватского районов.

Шейно-Бологовский (ШБ). Расположен в зоне перехода от возвышенного Карбонового уступа к территориям более низкого по уровню Девонского плато. Северная и восточная части включают западные участки гряд Валдайской возвышенности. Средние абсолютные высоты 220–260 м. Территория сильно расчленена системой конечно-моренных гряд, идущих с юго-запада на северо-восток (Ревеницкие горы). Основными структурными элементами на

юге района являются многочисленные гряды и камы со средними высотами 180–220 м. Максимальные поднятия до 260 м. Западная наиболее низкая часть района имеет абсолютные высоты 150–180 м. В ней расположены реки Малый Тудер и Сережа.

Рельеф сильно расчленен многочисленными озерными котловинами (озерность 2,9%). Они также формируют сложную систему. Наиболее крупные озера (Наговье, Бросно, Лучанское и др.) имеют площадь 7–12 км². В пределах района сочетаются дренируемые холмистые, грядово-холмистые и волнистые преимущественно валунно-суглинистые моренные равнины. На дерново-подзолистых почвах полнее, чем в других районах, представлены широколиственно-еловые и елово-широколиственные леса. Отдельные пространства заняты замедленно-дренируемыми пологоволнистыми или плоскими зандровыми и озерно-ледниковыми низинами с дерново-подзолистоглеевыми почвами. На них сформировались елово-сосновые и мелколиственные леса. Болота занимают около 5,1% общей площади. Облесенность высокая (64,8%), сельскохозяйственная освоенность незначительная (19,2%). По геоморфологическим особенностям и характеру растительного покрова район существенно отличается от окружающих территорий. Он продолжается в пределах Новгородской области.

Охватский (Ох). Характеризуется слабой расчлененностью рельефа и однообразностью поверхности. Абсолютные высоты 200–240 м. На западе район ограничивают гряды Ревеницких гор, на востоке – урочища Оковского леса. Естественной южной границей является поднятие высотой до 270 м с истоками рек Велесы, Межи, Жукопы. Широко распространены недренированные плоские песчано-глинистые озерно-ледниковые равнины. На дерново-подзолистоглеевых и торфяно-подзолистоглеевых почвах сформированы сосновые и мелколиственные леса.

Самым крупным озером района является Охват. Оно образует единый комплекс с ложбинными озерами р. Западная Двина. В центре района, южнее озера, расположена территория с холмистым рельефом, сложенная преимущественно моренными суглинками и супесями. На дерново-подзолистых почвах здесь представлены сосново-еловые леса. Многочисленные болота, занимают в целом около 7% территории. Среди них есть крупные болотные массивы (например, Катин Мох) Облесенность максимальная для области (71,1%), сельскохозяйственная освоенность 14,3%. Значительная часть общей площади территории исключена из хозяйственной деятельности и входит в состав Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника (ЦЛГПБЗ), что определило хорошую степень сохранности лесоболотных комплексов.

Торопо-Западнодвинский (ТЗД). Занимает северо-западную часть Западнодвинской зандровой низины. Абсолютные высоты от 160 до 200 м. Между г. Западная Двина и пос. Старая Торопа расположены отдельные холмы высотой до 221 м. На водоразделе Западной Двины, Межи и Велесы есть слабовыраженные приподнятые участки. Наблюдается общий уклон поверхности с северо-востока на юго-запад, вдоль которого направлены речные долины. В структурном отношении территория неоднородна. На востоке представлены дренированные волнистые с участками холмистого рельефа валунно-суглинистые моренные равнины. На дерново-подзолистых почвах встречаются широколиственно-еловые леса.

Есть крупные озера (Кудинское, Соломенное). Вдоль течения реки Торопы идет полоса зандров. Она сложена песками, имеет волнистый рельеф, местами встречаются камы и озы. В пределах зандровых низин распространены сосняки на дерново-подзолистых почвах. Наиболее пониженную западную часть района занимают замедленно дренированные, плоские песчано-глинистые озерно-ледниковые низины. На них развиты широколиственно-еловые и мелколиственные леса, приуроченные к дерново-подзолисто-глеевым почвам. Много болот (10,3%) и озер, общая площадь водопокрытой территории 2,2%. Степень облесенности приближается к средней по области (56,5%). Сельскохозяйственная освоенность 23,2%. Этот район отличается от Среднемежского наличием участков с холмистыми валунно-суглинистыми моренными равнинами и меньшей общей площадью болотных массивов. Часть района расположена в Псковской области.

Велесо-Межский (ВМ). Занимает участок Западнодвинский низины, приуроченный к среднему течению р. Межи. В некоторых работах район называется Среднемежским (Дементьева и др., 2011). В северной и центральной частях района, в пределах недренируемой плоской песчано-глинистой озерно-ледниковой равнины расположены крупнейшие массивы верховых и переходных болот. Среди них Жарковский Мох – один из самых значительных болотных комплексов области. Болота занимают почти четверть всей площади района (22,9%). На юге распространены фрагменты холмистых валунно-суглинистых моренных равнин и волнистых преимущественно песчаных зандров. Абсолютные высоты 170 м, на юго-западе района до 200–220 м. Встречаются широколиственно-еловые леса на дерново-подзолистых почвах. В пределах болотных комплексов доминируют сосняки. Лесопокрытая площадь (без болот) 56,9%, сельскохозяйственные угодья занимают 19,1% территории. В районе около 300 озер. По сравнению с другими районами целостность озерных систем ниже. Общая водопокрытая площадь 1,1%. Самое

крупное озеро Щучье расположено в Тверской и частично в Смоленской области.

Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника – ЦЛГПБЗ (ЦЛЗ). Рассмотрен в качестве модельной территории для оценки степени сохранности наиболее уязвимых компонентов биоразнообразия коренных сообществ (Нотов и др., 2016г) при анализе лесоболотных комплексов, связанных с озерными системами. Заповедник приурочен к центру Каспийско-Балтийского водораздела. Западная и центральная части заповедника входят в состав Охватского района. Восточный и юго-восточный участки включают в состав Тудовского физико-географического района Смоленско-Московской провинции (Дорофеев, 1992а, б; 2009). Однако общая целостность территории заповедника с точки зрения связи с Великим водоразделом и ее особое место с позиции степени сохранности коренных лесных сообществ, сопряжены с эталонным статусом объекта, который позволяет точно оценивать степень сохранности индикаторного компонента других лесоболотных массивов (Нотов и др., 2012, 2016г).

Специфика флоры Валдайской возвышенности, обусловленная наличием крупных комплексов послеледниковых озер, проявляется в распространение некоторых видов с субокеаническими связями. Наиболее полно она выражена во флоре Селигерского района. Здесь встречаются *Lobelia dortmanna*, *Potamogeton filiformis*, *Isoëtes echinospora*, *I. lacustris*, *Subularia aquatica* (табл. 1). Известны прежние находки *Caulinia flexilis*, *Caulinia tenuissima*, *Montia fontana*. По мнению М.Л. Невского (1948–1954) отмечалась *Alisma wahlenbergii*. Из компонентов наземных экосистем определенную связь с приокеаническими районами проявляют *Armeria vulgaris*, *Botrychium matricariifolium*. В Новгородской части района отмечена *Cladium mariscus*. Интересны также представители флоры с монтанными связями. В Селигерском районе встречается *Polypodium vulgare*, а в ручьях, отмечен горно-ключевой лишайник *Dermatocarpon luridum*. Район в целом наиболее богат охраняемыми видами растений (табл. 2). Однако почти полное отсутствие широколиственн-еловых сообществ определяет меньший, чем в других районах, объем индикаторов биологически ценных лесов. Это справедливо в отношении почти всех компонентов флоры (табл. 2).

Комплекс видов с субокеаническими связями представлен также в смежном Шейно-Бологовском районе. Здесь отмечены, например, *Caulinia tenuissima*, *Isoëtes echinospora*, *I. lacustris*, *Subularia aquatica* (табл. 1) (Красная ..., 2016; Нотов и др., 2016а). Более разнообразны в этом районе лесные массивы, местами встречаются сообщества со значительным участием широколиственных пород.

Таблица 1

Охраняемые и индикаторные виды флоры физико-географических районов юго-западной части Валдайской возвышенности

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
|--|----|----|-----|----|----|-----|---|-------|
| СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ | | | | | | | | |
| <i>Aconitum lasiostomum</i> Reichenb. et Bess. | | | + | | | | | П |
| <i>Aconitum septentrionale</i> Koelle | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Agrostis clavata</i> Trin. | | + | | | | + | и | Т |
| <i>Alisma wahlenbergii</i> (Holmb.) Juz. | | | | | + | | | РФ |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Spreng. | + | + | + | + | + | | | Т |
| <i>Armeria vulgaris</i> Willd. | | | | | + | | | РФ |
| <i>Astragalus arenarius</i> L. | + | + | + | + | + | | | Н,П |
| <i>Astragalus danicus</i> Retz. | | | + | | + | | | Н |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> L. | | | + | + | | | | Н |
| <i>Baeothryon alpinum</i> (L.) Egor. | + | | | + | + | + | | Т |
| <i>Betula humilis</i> Schrank. | | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Betula nana</i> L. | + | + | + | + | + | + | | П,Т |
| <i>Bistorta major</i> S. F. Gray | + | + | + | + | + | + | | П |
| <i>Botrychium matricariifolium</i> A. Br. ex W.D.J. Koch | + | + | + | | + | + | | Н,П,Т |
| <i>Botrychium multifidum</i> (S.G. Gmel.) Rupr. | + | + | + | + | + | + | | П |
| <i>Botrychium virginianum</i> (L.) Sw. | | | | + | + | + | и | Н,П,Т |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv. | | | + | + | | | и | Н,П |
| <i>Bromopsis benekenii</i> (Lange) Holub | + | | + | + | | | и | Н,П |
| <i>Campanula latifolia</i> L. | + | + | + | + | + | + | и | П |
| <i>Campanula sibirica</i> L. | | | | | + | | | Т |
| <i>Cardamine amara</i> L. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Cardamine flexuosa</i> With. | + | + | | | | + | | Т |
| <i>Carex bohemica</i> Schreb. | | | | | + | | | Н |
| <i>Carex disperma</i> Dew. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Carex disticha</i> Huds. | | | + | | | | | Т |
| <i>Carex heleonastes</i> Ehrh. ex. L. fil. | + | | + | | + | | | Т |
| <i>Carex loliacea</i> L. | + | + | + | + | + | | и | |
| <i>Carex paniculata</i> L. | | | | | + | | | Нд,Т |
| <i>Carex paupercula</i> Michx. | | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Carex pilosa</i> Scop. | + | | + | + | + | | и | Нд,П |
| <i>Carex pilulifera</i> L. | | | | + | + | | | П |
| <i>Carex remota</i> L. | + | | | + | | | и | Н,Т |
| <i>Carex serotina</i> Méral | | | | | + | | | Т |
| <i>Carex tenuiflora</i> Wahlenb. | | | | | + | | и | Нд |
| <i>Caulinia flexilis</i> Willd. | | | | | + | | | РФ |
| <i>Caulinia tenuissima</i> (A. Br. ex Magnus) Tzvel. | | | | + | + | | | РФ |
| <i>Centaurium erythraea</i> Raf. | + | + | + | + | + | | | Н |
| <i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton | + | + | + | + | + | | и | |
| <i>Chrysosplenium alternifolium</i> L. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Cinna latifolia</i> (Trev.) Griseb. | + | + | + | + | + | + | и | Н,П |

Продолжение табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
|---|----|----|-----|----|----|-----|---|--------|
| <i>Circaea lutetiana</i> L. | + | + | + | + | ? | + | и | Н,Т |
| <i>Cladium mariscus</i> (L.) Phol. | | | | + | + | | | РФ |
| <i>Coeloglossum viride</i> (L.) C. Hartm. | + | + | + | + | + | + | | Н,Т |
| <i>Corydalis solida</i> (L.) Clairv. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Crepis sibirica</i> L. | | + | | | | + | | Н,Т |
| <i>Cucubalis baccifer</i> L. | | | | + | + | | | Н,П |
| <i>Cyperus fuscus</i> L. | | | | | + | | | П |
| <i>Cypripedium calceolus</i> L. | | + | | + | + | + | и | РФ |
| <i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh. | + | + | + | + | + | + | | Нд |
| <i>Cystopteris sudetica</i> A. Br. et Milde | | + | | + | | + | и | Н,Т |
| <i>Dactylorhiza baltica</i> (Klinge) Orlova | + | + | + | + | + | + | и | РФ |
| <i>Dactylorhiza traunsteineri</i> (Saut.) Soó | + | + | + | + | + | ? | и | РФ |
| <i>Daphne mezereum</i> L. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Delphinium elatum</i> L. | | + | | | | + | | Т |
| <i>Dentaria bulbifera</i> L. | + | | | + | | + | и | П,Т |
| <i>Dianthus arenarius</i> Fisch. | + | + | + | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Dianthus fischeri</i> Spreng. | + | + | + | + | + | | | Н,П |
| <i>Dianthus superbus</i> L. | + | + | + | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Digitalis grandiflora</i> Mill. | + | | + | + | + | | | П,Т |
| <i>Diphasiastrum tristachyum</i> (Pursh) Holub | + | + | + | | + | | | П,Т |
| <i>Drosera anglica</i> Huds. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Dryopteris expansa</i> (C. Psel) Fraser-Jenkins et Jermy | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Elatine hydropiper</i> L. | + | + | + | + | + | | | Т |
| <i>Eleocharis quinqueflora</i> (F. X. Hartm.) O. Schwarz | | | | + | + | | | Н,Т |
| <i>Empetrum nigrum</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz | | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Epipogium aphyllum</i> Sw. | | + | | | | + | и | РФ |
| <i>Equisetum variegatum</i> Schleih. ex Web. et Mohr | | + | | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Euonymus verrucosa</i> Scop. | + | | + | + | | | | Н |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> L. | | | + | + | | | | Н,Т |
| <i>Festuca altissima</i> All. | + | + | + | + | + | + | и | Н,П,Т |
| <i>Gagea lutea</i> (L.) Ker-Gawl. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Galium intermedium</i> Schult. | | + | + | + | + | | и | П,Т |
| <i>Galium odoratum</i> (L.) Scop. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Galium rivale</i> (Sibth et Smith) Griseb. | + | + | + | + | + | | | Нд |
| <i>Galium triflorum</i> Michx. | | + | + | + | | + | и | Т |
| <i>Gentiana pneumonanthe</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Gentianella amarella</i> (L.) Boern. | + | | + | + | + | ? | | Н |
| <i>Geranium robertianum</i> L. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Gladiolus imbricatus</i> L. | + | + | + | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Glyceria lithuanica</i> (Gorski) Gorski | + | + | + | + | + | | и | |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Gypsophila fastigiata</i> L. | | | + | | | | и | Нд,П,Т |
| <i>Hammarbya paludosa</i> (L.) O. Kuntze | + | + | + | + | + | + | | Т |

Продолжение табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
|--|----|----|-----|----|----|-----|---|--------|
| <i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench | | + | + | + | + | | | Н,Т |
| <i>Hepatica nobilis</i> Mill. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Herminium monorchis</i> (L.) R. Br. | + | + | + | | + | | | Н,П,Т |
| <i>Hieracium karelorum</i> (Norrl.) Norrl. | | | | + | | | | Нд |
| <i>Hottonia palustris</i> L. | + | + | + | + | + | | | Н |
| <i>Huperzia selago</i> (L.) C. F. P. Mart. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Hypochoeris radicata</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Н |
| <i>Iris sibirica</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Н,П,Т |
| <i>Isoetes echinospora</i> Durieu | | + | | + | + | | | РФ |
| <i>Isoetes lacustris</i> L. | | + | | + | + | | | РФ |
| <i>Jovibarba sobolifera</i> (Sims) Opiz | + | + | + | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Juncus stygius</i> L. | + | | | | + | | | Н,П,Т |
| <i>Koeleria glauca</i> (Spreng.) DC. | | | + | | | | | Нд,Т |
| <i>Koeleria grandis</i> Bess. ex Gorski | | | | | + | | | Т |
| <i>Lamium maculatum</i> (L.) L. | + | + | + | + | + | | | Нд,П |
| <i>Lathraea squamaria</i> L. | + | + | + | + | + | + | и | Н,П |
| <i>Lathyrus laevigatus</i> (Waldst. et Kit.) Gren. | | | | + | | | и | П,Т |
| <i>Lathyrus linifolius</i> (Reichard) Bassler | | | + | | | | | П |
| <i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh. | | | + | | | | и | П |
| <i>Ligularia sibirica</i> (L.) Cass. | | + | | + | + | + | | Н,П,Т |
| <i>Liparis loeselii</i> (L.) Rich. | | + | | + | + | | | РФ |
| <i>Listera cordata</i> (L.) R. Br. | + | + | + | + | + | + | и | Н,П,Т |
| <i>Lobelia dortmanna</i> L. | | | | | + | | | РФ |
| <i>Lonicera xylosteum</i> L. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Lunaria rediviva</i> L. | + | + | + | + | | + | и | Нд,П,Т |
| <i>Lycopodiella inudata</i> (L.) Holub. | | | | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Malaxis monophyllos</i> Sw. | + | + | + | + | + | + | | Нд,Т |
| <i>Matteuccia struthiopteris</i> (L.) Todaro | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Moneses uniflora</i> (L.) A. Gray | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich. | + | + | + | + | + | + | и | Н,Т |
| <i>Nuphar pumila</i> (Timm) DC. | + | + | + | + | + | | | Нд,Т |
| <i>Nymphaea alba</i> L. | | | | | + | | | Н,П,Т |
| <i>Ophioglossum vulgatum</i> L. | | + | | | + | + | | П |
| <i>Orchis mascula</i> (L.) L. | + | | | | | | | РФ |
| <i>Orchis militaris</i> L. | | | | | + | | | РФ |
| <i>Oxycoccus microcarpus</i> Turcz. ex Rupr. | + | + | + | + | + | | | Т |
| <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> L. | | | | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Petasites spurius</i> (Retz.) Reichenb. | | | | | + | | | Т |
| <i>Platanthera chlorantha</i> (Cust.) Reichenb. | | + | + | + | + | + | | П,Т |
| <i>Poa remota</i> Forsell. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Polypodium vulgare</i> L. | | | | | + | | | Н,П,Т |
| <i>Polystichum braunii</i> (Spenn.) Fée | | + | | | | + | и | Н,Т |
| <i>Potamogeton acutifolius</i> Link | | | | + | | | | Н,Т |
| <i>Potamogeton filiformis</i> Pers. | | | | | + | | | Т |

Продолжение табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
|--|----|----|-----|----|----|-----|---|--------|
| <i>Potamogeton rutilus</i> Wolfg. | | | + | | | | | Нд,Т |
| <i>Potamogeton trichoides</i> Cham. et Schlecht. | | | | + | + | | | Н,П |
| <i>Pulsatilla patens</i> (L.) Mill. | + | + | + | + | + | | и | Н,П,Т |
| <i>Pyrola media</i> Sw. | | | | | + | | | Т |
| <i>Rhynchospora alba</i> (L.) Vahl | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Ribes spicatum</i> Robson | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Rubus arcticus</i> L. | | + | | + | | + | | Н,Т |
| <i>Rubus chamaemorus</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Salix myrtilloides</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Salix phylicifolia</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Sanicula europaea</i> L. | + | + | + | + | + | | и | Нд,П,Т |
| <i>Saxifraga hirculus</i> L. | | | | | + | | | Н,П,Т |
| <i>Schoenus ferrugineus</i> L. | | | | + | | | | Н |
| <i>Scorzonera humilis</i> L. | + | + | + | + | + | | | Т |
| <i>Senecio fluviatilis</i> Wallr. | + | + | + | + | + | + | | Н |
| <i>Senecio jacobaea</i> L. | + | + | + | + | + | + | | Н |
| <i>Senecio paludosus</i> L. | + | | + | + | | | | Нд,П,Т |
| <i>Seseli libanotis</i> (L.) Koch | + | + | + | + | + | | | П |
| <i>Silene tatarica</i> (L.) Pers. | | | + | | + | | | Н,П |
| <i>Sparganium angustifolium</i> Michx. | | | | + | | | | Т |
| <i>Sparganium gramineum</i> Georgi | | | + | | + | | | Н,Т |
| <i>Subularia aquatica</i> L. | | | | + | + | | | Н,П,Т |
| <i>Thesium alpinum</i> L. | | | | | Н | | | П,Т |
| <i>Thymus ovatus</i> Mill. | + | | + | + | | | | Н |
| <i>Tilia cordata</i> Mill. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Trapa natans</i> L. s. l. | + | | + | | | | | П,Т |
| <i>Utricularia intermedia</i> Hayne | | + | + | + | + | | | Т |
| <i>Utricularia minor</i> L. | + | + | + | + | + | | | Т |
| <i>Valeriana wolgensis</i> Kazak. | | | + | | | | | П |
| <i>Veronica spicata</i> L. | + | + | + | + | + | | | Нд |
| <i>Viburnum opulus</i> L. | + | + | + | + | + | | и | |
| <i>Vicia cassubica</i> L. | + | | + | | + | | | П |
| <i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik. | | | + | | | | | П,Т |
| <i>Viola collina</i> Bess. | | + | + | + | + | | и | Н |
| <i>Viola hirta</i> L. | + | + | + | + | + | | | Н |
| <i>Viola selkirkii</i> Pursh ex Goldie | + | + | + | + | + | + | | Нд |
| <i>Viola uliginosa</i> Bess. | + | | | | | | | Н,Т |
| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
| ПЕЧЕНОЧНИКИ | | | | | | | | |
| <i>Bazzania trilobata</i> L. S.Gray | | + | | | + | + | и | Н,Т |
| <i>Calypogeia suecica</i> (H.Arnell et J.Perss.) K.Muell | | + | | + | | + | и | |
| <i>Cephalozia curvifolia</i> (Dicks.) Dumort. | + | + | + | + | + | + | и | Н,П,Т |
| <i>Cephalozia loitlesbergeri</i> Schiffn | | | | + | | + | | Нд |
| <i>Cephalozia pleniceps</i> (Aust.) Lindb. | | + | | + | | + | | Нд |

Продолжение табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Ce | ЦЛЗ | И | КК |
|--|----|----|-----|----|----|-----|---|-----|
| <i>Cephaloziella elachista</i> (J.B. Jack ex Gottsche et Rabenh.) Schiffn. | | | | + | | + | | Н,П |
| <i>Conocephalum conicum</i> (L.) Und s. l. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Crossocalyx hellerianus</i> (Nees ex Lindenb.) Meyl. | | + | | + | + | + | и | Нд |
| <i>Endogemma caespiticia</i> (Lindenb.) Konstant., Vilnet et A.V. Troitsky | | + | | + | + | + | | Н,Т |
| <i>Frullania bolanderi</i> Austin | | | + | + | | + | и | Н,Т |
| <i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort. | + | | + | + | | ? | и | Н,Т |
| <i>Frullania oakesiana</i> Austin | | + | | + | | + | и | |
| <i>Geocalyx graveolens</i> (Schrad.) Nees | + | + | | + | + | + | и | Н,П |
| <i>Kurzia pauciflora</i> (Dicks.) Grolle | + | + | | + | + | + | | Т |
| <i>Lioclaena lanceolata</i> Nees | + | + | | + | + | + | и | Нд |
| <i>Lophozia ascendens</i> (Warnst.) Schust | | + | | + | + | + | и | Н |
| <i>Lophozia longiflora</i> (Nees) Schiffn | | + | | | | | и | |
| <i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort. | | + | | + | | + | и | Т |
| <i>Odontoschisma denudatum</i> (Mart.) Dumort. | | + | | + | | | и | Т |
| <i>Orthocaulis attenuatus</i> (Mart.) Evans | | + | | | | + | и | Н |
| <i>Plagiochila asplenoides</i> (L. emend. Taylor) Dumort. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Preissia quadrata</i> (Scop.) Nees | | + | | | | | | Н,П |
| <i>Riccardia latifrons</i> (Lindb.) Lindb. | + | + | + | + | + | + | и | П,Т |
| <i>Riccardia palmata</i> (Hedw.) Carruth | | + | | + | + | + | и | П,Т |
| <i>Ricciocarpos natans</i> (L.) Corda | | | | | + | | | Н,П |
| <i>Scapania apiculata</i> Spuce | | + | | + | | + | и | Н |
| <i>Scapania undulata</i> (L.) Dumort. | | + | + | + | + | + | | П |
| <i>Syzygiella autumnalis</i> (DC.) Feldberg, Vána, Hentschel et Heinrichs | + | + | + | + | + | + | и | Нд |
| <i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dumort. | | + | | + | | + | и | Нд |
| <i>Tritomaria exsectiformis</i> (Breidl.) Schiffn. ex Loeske | | + | | | | + | | |
| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Ce | ЦЛЗ | И | КК |
| МХИ | | | | | | | | |
| <i>Andreaea rupestris</i> Hedw. | | | | | + | | | Н |
| <i>Anomodon attenuatus</i> (Hedw.) Hueb. | + | | + | + | | | и | Т |
| <i>Anomodon longifolius</i> (Brid.) Hartm. | | | + | + | + | + | и | Н,Т |
| <i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. et Tayl. | | | + | + | | + | и | Т |
| <i>Atrichum angustatum</i> (Brid.) Bruch et al. | | | + | | | | | П,Т |
| <i>Atrichum flavisetum</i> Mitt. | | + | | | | + | и | Н |
| <i>Bryum schleicheri</i> Schwägr. | | | | | | | | Т |
| <i>Bryum uliginosum</i> (Brid.) Bruch et al. | | + | | | | + | | П |
| <i>Buxbaumia aphylla</i> Hedw. | | + | + | | | | | Нд |
| <i>Callicladium haldanianum</i> (Grev.) Crum | + | + | + | + | + | + | | Нд |
| <i>Cinclidium stygium</i> Sw. | | | | | + | | | Т |
| <i>Dichelyma falcatum</i> (Hedw.) Myr. | | + | | + | + | + | | Т |
| <i>Dicranum bergeri</i> Bland. in Starke | | | | | | | | Т |
| <i>Dicranum bonjeanii</i> De Not. | + | + | | + | + | + | | Т |
| <i>Dicranum flagellare</i> Hedw. | | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Dicranum fragilifolium</i> Lindb. | | | + | | | + | и | Т |
| <i>Dicranum viride</i> (Sull. et Lesq. in Sull.) Lindb. | + | + | + | + | ? | + | | Т |

Продолжение табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
|---|----|----|-----|----|----|-----|---|-----|
| <i>Entodon schleicheri</i> (Schimp.) Demet. | | | | | + | | | Н |
| <i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov et Huttunen | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Eurhynchium angustirete</i> (Broth.) T.Kop. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Fissidens adianthoides</i> Hedw. | + | + | + | + | + | + | | П |
| <i>Fissidens dubius</i> P. Beauv. | | | | + | + | | | Н |
| <i>Fissidens exilis</i> Hedw. | | + | | | | + | и | Нд |
| <i>Gyroweisia tenuis</i> (Hedw.) Schimp. | | | | | | | | Н,Т |
| <i>Hamatocaulis vernicosus</i> (Mitt.) Hedenaes | | + | | + | + | + | | Н,Т |
| <i>Helodium blandowii</i> (Web. et Mohr.) Warnst. | | + | | + | + | + | | Н,Т |
| <i>Herzogiella seligeri</i> (Brid.) Iwats. | | + | | | | + | и | |
| <i>Homalia trichomanoides</i> (Hedw.) Bruch et al. | + | + | + | + | + | + | и | Т |
| <i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Bruch et al. | | | | + | | | и | П,Т |
| <i>Hygroamblystegium fluviatile</i> (Hedw.) Loeske | | + | + | + | | + | | Н |
| <i>Hylocomiastrum umbratum</i> (Hedw.) Fleisch.in Broth. | | + | | + | | + | и | |
| <i>Isothecium alopecuroides</i> (Dubois) Isov. | | + | | | | + | и | Т |
| <i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwaegr. | + | + | + | + | + | + | и | Н,Т |
| <i>Meesia triquetra</i> (Richter) Ångstr. | | | | | + | | | Н,Т |
| <i>Mnium stellare</i> Hedw. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Myrinia pulvinata</i> (Wahlenb.) Schimp. | + | + | + | + | + | + | и | Т |
| <i>Neckera pennata</i> Hedw. | + | | | | | + | и | Нд |
| <i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw. | | + | | | | + | | Т |
| <i>Orthotrichum gymnostomum</i> Bruch ex Brid. | | | + | | | | и | |
| <i>Orthotrichum obtusifolium</i> Brid. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Orthotrichum pallens</i> Bruch ex Brid. | | | + | | | | | Т |
| <i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. | | | + | + | | | и | П,Т |
| <i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Paludella squarrosa</i> (Hedw.) Brid. | | | | | + | | | Н,Т |
| <i>Palustriella decipiens</i> (De Not.) Ochyra | | | | | + | | | Н |
| <i>Palustriella commutata</i> (Hedw.) Ochyra | | | | | | | и | П,Т |
| <i>Paraleucobryum longifolium</i> (Hedw.) Loeske | | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Philonotis caespitosa</i> Jur. | | | | | | + | и | |
| <i>Philonotis fontana</i> (Hedw.) Brid. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.Kop. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Plagiothecium latebricola</i> Bruch et al. | + | + | + | + | + | + | и | Т |
| <i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Bruch et al. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Platyhypnidium riparioides</i> (Hedw.) Dix. | | | | + | + | | и | Н |
| <i>Pleuridium subulatum</i> (Hedw.) Rabenh. | | + | | + | | + | | Н |
| <i>Polytrichastrum pallidisetum</i> (Fueck) G.L. Smith | + | + | + | + | | + | | П |
| <i>Pseudobryum cinclidioides</i> (Hueb.) T.Kop. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Pterigynandrum filiforme</i> Hedw. | + | + | + | + | | | и | П |
| <i>Pylaisia selwynii</i> (Kindb.) Crum et al. | | + | | | | + | и | |
| <i>Racomitrium canescens</i> (Hedw.) Brid. | | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Racomitrium heterostichum</i> (Hedw.) Brid. | | + | + | + | | + | | Т |
| <i>Racomitrium microcarpon</i> (Hedw.) Brid. | | + | + | + | + | + | | Т |

Продолжение табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
|--|----|----|-----|----|----|-----|---|-----|
| <i>Schistostega pennata</i> Hedw. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Scorpidium cossonii</i> (Schimp.) Hedenäs | | + | + | + | + | + | | Н,Т |
| <i>Scorpidium scorpioides</i> (Hedw.) Limpr. | | | | | + | | | Н,Т |
| <i>Sphagnum jensenii</i> H.Lindb. | | + | | | | + | | П |
| <i>Sphagnum lindbergii</i> Schimp. ex Lindb. | + | + | | | + | + | | Н,Т |
| <i>Sphagnum palustre</i> L. | | + | | | | + | | Н,Т |
| <i>Sphagnum pulchrum</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst. | + | | | | | | | Н,Т |
| <i>Sphagnum quinquefarium</i> (Lindb. ex Braithw.) Warnst. | | + | | | | + | и | П |
| <i>Sphagnum wulfianum</i> Girg. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Splachnum ampullaceum</i> Hedw. | | | | | | + | | Т |
| <i>Splachnum rubrum</i> Hedw. | | | | | + | | | П,Т |
| <i>Thuidium delicatulum</i> (Hedw.) Bruch et al. | | + | | + | | + | и | |
| <i>Tomentypnum nitens</i> (Hedw.) Loeske | | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Ulota crispa</i> (Hedw.) Brid. | + | + | + | + | + | + | и | Н,Т |
| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
| ЛИШАЙНИКИ | | | | | | | | |
| <i>Acarospora sinopica</i> (Wahlenb.) Körb. | | | | | + | | + | Т |
| <i>Acrocordia cavata</i> (Ach.) R.C. Harris | | | | + | | + | и | Нд |
| <i>Acrocordia gemmata</i> (Ach.) A. Massal. | + | + | + | + | + | + | и | Н |
| <i>Alectoria sarmetosa</i> (Ach.) Ach. | | | | + | | | и | Н |
| <i>Arthonia cinereopruinosa</i> Schaer. | | + | | | | + | и | Нд |
| <i>Arthonia helvola</i> (Nyl.) Nyl. | | + | | | + | + | и | |
| <i>Arthonia incarnata</i> Th. Fr. ex Almq. | | + | | | | + | и | |
| <i>Arthonia spadicea</i> Leight. | | + | | + | | + | и | Н |
| <i>Arthonia vinosa</i> Leight. | | + | | | + | + | и | |
| <i>Bacidia fraxinea</i> Lönnr. | | | | | | + | и | |
| <i>Bacidia polychroa</i> (Th. Fr.) Körb. | | | | | + | | и | Н,Т |
| <i>Bacidia rosella</i> (Pers.) De Not. | | | | + | | + | и | |
| <i>Bacidia rubella</i> (Hoffm.) A. Massal. | + | + | + | + | + | + | и | Н |
| <i>Biatoridium monasteriense</i> J. Lahm ex Körb. | | + | + | + | + | + | и | Н |
| <i>Brianaria tuberculata</i> (Sommerf.) S. Ekman et M. Svensson | | | + | + | + | + | | Т |
| <i>Bryoria capillaris</i> (Ach.) Brodo et D. Hawksw. | + | + | + | + | + | + | | |
| <i>Bryoria fremontii</i> (Tuck.) Brodo et D. Hawksw. | | | | + | | | и | РФ |
| <i>Bryoria nadvornikiana</i> (Gyeln.) Brodo et D. Hawksw. | ? | + | | + | + | + | | Н |
| <i>Bryoria osteola</i> (Gyel.) Brodo et D. Hawksw. | | | | | + | | | Н |
| <i>Calicium adpersum</i> Pers. | | | | | | + | и | |
| <i>Calicium denigratum</i> (Vain.) Tibell | | + | | | | + | и | |
| <i>Calicium viride</i> Pers. | | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Carbonicola anthracophila</i> (Nyl.) Bendiksby et Timdal | | + | | | | + | и | |
| <i>Carbonicola myrmecina</i> (Ach.) Bendiksby et Timdal | | + | | | | + | и | |
| <i>Cetraria ericetorum</i> Opiz | ? | + | + | | + | | | Т |
| <i>Cetrariella delisei</i> (Bory ex Schaer.) Kärnefelt et A. Thell | | | | | + | | | Н |
| <i>Cetrelia olivetorum</i> (Nyl.) W.L. Culb. et C.F. Culb. | | + | + | + | + | + | и | Н,Т |
| <i>Chaenotheca brachypoda</i> (Ach.) Tibell | | + | + | + | + | + | и | |

Продолжение табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Се | ЦЛЗ | И | КК |
|--|----|----|-----|----|----|-----|----|------|
| <i>Chaenotheca chlorella</i> (Ach.) Müll. Arg. | | + | | | | + | и | |
| <i>Chaenotheca gracillima</i> (Vain.) Tibell | | | | | | + | и | |
| <i>Chaenotheca hispidula</i> (Ach.) Zahlbr. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Chaenotheca laevigata</i> Nádv. | + | | | | | + | и | |
| <i>Chaenotheca sphaerocephala</i> Nádv. | | | | | | + | и | |
| <i>Chaenotheca stemonea</i> (Ach.) Müll. Arg. | + | + | + | + | + | + | и | Н |
| <i>Chaenotheca subroscida</i> (Eitner) Zahlbr. | | + | | | | + | и | Нд |
| <i>Chaenothecopsis consociata</i> (Nádv.) A. F. W. Schmidt | | + | | | | + | и | |
| <i>Chaenothecopsis epithallina</i> Tibell | | + | | | | + | и | |
| <i>Chaenothecopsis mediarossica</i> Titov et Gudovicheva | | | | | | + | ?и | |
| <i>Chaenothecopsis nigra</i> Tibell | | + | | | | + | и | |
| <i>Chaenothecopsis pusiola</i> (Ach.) Vain. | | + | | | | + | и | |
| <i>Chaenothecopsis viridireagens</i> (Nádv.) A. F. W. Schmidt | | + | | | | + | и | |
| <i>Cheiromycina flabelliformis</i> B. Sutton | | | | | | + | и | |
| <i>Cladonia norvegica</i> Tønsberg et Holien | | + | | | | + | и | |
| <i>Cladonia parasitica</i> (Hoffm.) Hoffm. | | | | + | | | и | |
| <i>Cliostomum leprosum</i> (Räsänen) Hoilien et Tønsberg | | + | | | | + | и | Нд |
| <i>Collema flaccidum</i> (Ach.) Ach. | | + | | + | | + | и | Т |
| <i>Collema furfuraceum</i> (Arnold) Du Rietz | + | | | | | + | | Т |
| <i>Collema nigrescens</i> (Huds.) DC. | | + | | + | + | + | и | Нд,Т |
| <i>Collema subnigrescens</i> Degel. | | + | | + | | + | и | |
| <i>Cresponea chloroconia</i> (Tuck.) Egea | | + | | | + | + | ?и | |
| <i>Dermatocarpon luridum</i> (With.) J.R. Laundon | | | | + | + | | | Т |
| <i>Dermatocarpon rivulorum</i> (Arnold) Dalla Torre et Sarnth. | | | | + | | | | Т |
| <i>Evernia divaricata</i> (L.) Ach. | | + | | + | + | + | и | Н |
| <i>Felipes leucopellaeus</i> (Ach.) Frisch et G. Thor | | + | | | + | + | | Нд |
| <i>Flavoparmelia caperata</i> (L.) Hale | | | | | + | + | | Т |
| <i>Gyalecta derivata</i> (Nyl.) H. Olivier | | + | | | | + | ?и | |
| <i>Gyalecta flotowii</i> Körb. | | | | | + | + | | Т |
| <i>Gyalecta truncigena</i> (Ach.) Hepp. | + | + | + | + | + | + | и | Н |
| <i>Gyalecta ulmi</i> (Sw.) Zahlbr. | | | + | | + | | и | Т |
| <i>Hertelidea botryosa</i> (Fr.) Kantvilas et Printzen | | + | | | | + | и | |
| <i>Heterodermia japonica</i> (M. Satô) Swinscow. | | + | | | | + | ?и | |
| <i>Heterodermia speciosa</i> (Wulfen) Trevis. | | + | | | + | + | и | Н |
| <i>Hypogymnia vittata</i> (Ach.) Parrique | | + | | + | + | + | и | Н |
| <i>Icmadophila ericetorum</i> (L.) Zahlbr. | | + | | | | + | и | |
| <i>Imshaugia aleurites</i> (Ach.) S. L. F. Meyer | + | + | + | ?: | + | + | | Т |
| <i>Inoderma byssaceum</i> (Weigel) Gray | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Lecanactis abietina</i> (Ach.) Körb. | | + | | | | + | и | |
| <i>Lecanora cenisia</i> Ach. | + | + | + | + | + | + | | Т |
| <i>Lecanora hypopta</i> (Ach.) Vain. | | + | | | | + | | Т |
| <i>Lecidea lapicida</i> (Ach.) Ach. var. <i>lapicida</i> | | | | | + | | | Т |
| <i>Leptogium burnetiae</i> C.W. Dodge | | + | | | | | | РФ |
| <i>Leptogium cyanescens</i> (Rabenh.) Körb. | + | | | | | | и | |

Окончание табл. 1

| Вид | ВМ | Ох | ТЗД | ШБ | Ce | ЦЛЗ | И | КК |
|---|----|----|-----|----|----|-----|----|------|
| <i>Leptogium saturninum</i> (Dicks.) Nyl. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Lobaria pulmonaria</i> (L.) Hoffm. | + | + | + | + | + | + | и | РФ |
| <i>Lopadium disciforme</i> (Flot.) Kullh. | | | | | | + | и | |
| <i>Melanelixia subargentifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al. | + | + | + | + | + | + | и | |
| <i>Menegazzia terebrata</i> (Hoffm.) A. Massal. | | + | | + | + | + | и | РФ |
| <i>Micarea hedlundii</i> Coppins | | + | | | | | ?и | |
| <i>Microcalicium ahlneri</i> Tibell | | + | | | | + | и | Нд |
| <i>Microcalicium disseminatum</i> (Ach.) Vain. | | + | | + | + | + | и | |
| <i>Montanelia sorediata</i> (Ach.) Divakar et al. | + | + | + | + | + | + | | Нд |
| <i>Multiclavula mucida</i> (Pers.) R.H. Petersen | | + | | + | | + | и | |
| <i>Nephroma bellum</i> (Spreng.) Tuck. | | + | | + | + | + | и | Н,Т |
| <i>Nephroma laevigatum</i> Ach. | | + | | | | + | и | |
| <i>Nephroma parile</i> (Ach.) Ach. | | + | | + | + | + | и | Нд |
| <i>Nephroma resupinatum</i> (L.) Ach. | | + | | | | + | и | Н, Т |
| <i>Parmelia fraudans</i> (Nyl.) Nyl. | | | | | + | | | Т |
| <i>Parmelia saxatilis</i> (L.) Ach. | | | | | + | | | Т |
| <i>Parmelina tiliacea</i> (Hoffm.) Hale | + | + | + | + | + | | и | Н,Т |
| <i>Peltigera aphthosa</i> (L.) Willd. | | | + | + | + | | | Т |
| <i>Pertusaria coccodes</i> (Ach.) Nyl. | | | | | | + | и | Нд |
| <i>Pertusaria coronata</i> (Ach.) Th. Fr. | | | | | | + | и | |
| <i>Pertusaria flavida</i> (DC.) J.R. Laundon | | | | | | + | и | |
| <i>Pertusaria pertusa</i> (Weigel) Tuck. | | + | | | | + | и | |
| <i>Phlyctis agelaea</i> (Ach.) Flot. | | + | + | | | + | и | Н |
| <i>Pleurosticta acetabulum</i> (Neck.) Elix et Lumbsch | | | + | + | | | | Нд,Т |
| <i>Ramalina baltica</i> Lettau | | | | + | | | и | П |
| <i>Ramalina dilacerata</i> (Hoffm.) Hoffm. | | + | | | | + | | Н,Т |
| <i>Ramalina fraxinea</i> (L.) Ach. | | | + | + | + | | | П,Т |
| <i>Ramalina thrausta</i> (Ach.) Nyl. | | | | | + | + | и | Нд,П |
| <i>Ramboldia elabens</i> (Fr.) Kantvilas et Elix | | + | | | + | + | и | Т |
| <i>Rhizocarpon grande</i> (Flörke) Arnold | | + | | | + | + | | Т |
| <i>Rhizocarpon hochstetteri</i> (Körb.) Vain. | + | | + | | + | | | Т |
| <i>Rhizocarpon postumum</i> (Nyl.) Arnold | | | | | + | | | Т |
| <i>Schismatomma pericleum</i> (Ach.) Branth et Roster | | + | | | | + | и | |
| <i>Sclerophora coniophaea</i> (Norman) Mattsson et Middelb. | | + | | | | + | и | |
| <i>Sclerophora farinacea</i> (Chevall.) Chevall. | | | | + | | | ?и | |
| <i>Sclerophora pallida</i> (Pers.) Y.J. Jao et Spooner | | + | + | + | | + | и | Т |
| <i>Scytinium teretiusculum</i> (Wallr.) Otálora, P. M. Jørg. et Wedin | | + | | | + | + | и | |
| <i>Stereocaulon alpinum</i> Laurer | | | | | + | | | Н |
| <i>Thelidium zwackhii</i> (Hepp) A. Massal. | | | | | + | | | Н |
| <i>Thelotrema lepadinum</i> (Ach.) Ach. | | + | | | | + | и | Н |
| <i>Umbilicaria hyperborea</i> (Ach.) Hoffm. | | | | | + | | | Т |
| <i>Xanthoparmelia pulla</i> (Ach.) O. Blanco et al. | | + | | | | + | | П |
| <i>Xanthoparmelia verruculifera</i> (Nyl.) O. Blanco et al. | + | | | | | | | П |

Примечание. и – виды, имеющие индикаторное значение (по: Выявление ..., 2009); ?и – возможный индикаторный статус; КК – Красные книги: РФ – Российской Федерации (2008); Н – Новгородской (2015), Псковской (2014) и Тверской (2016) областей; д – мониторинговый (дополнительный) список; условные обозначения районов даны в тексте; прямым шрифтом выделены названия видов, отмеченных в пределах рассматриваемого района только в смежных с Тверской областях.

Т а б л и ц а 2

Число охраняемых и индикаторных видов для разных компонентов флор физико-географических районов юго-западной части Валдайской провинции

| Районы | Сосудистые растения | Печеночники | Мхи | Лишайники |
|--------|---------------------------|-------------|-----------|---------------------|
| ЮЗ ВП | 13 +144(150)+48 | 18(24)+21 | 51(54)+33 | 4 +44(45)+81 |
| ВМ | 3* +70(75)**+35*** | 5(7)+8 | 13(14)+19 | 1 +11(11)+12 |
| ТЗД | 2 +89(94)+25 | 5(6)+7 | 22(24)+24 | 1 +15(15)+16 |
| ШБ | 5 +72(74)+42 | 14(20)+16 | 36(37)+26 | 3 +20(20)+32 |
| Ох | 7 +75(78)+38 | 14(19)+16 | 26(29)+26 | 3 +20(21)+59 |
| Сел | 11 +108(110)+36 | 10(13)+11 | 28(29)+19 | 2 +33(34)+29 |
| ЦЛЗ | 3 +51(53)+32 | 15(21)+19 | 31(33)+30 | 2 +21(22)+72 |

Примечание. ЮЗ ВП – юго-западные районы Валдайской возвышенности в целом; условные обозначения районов и модельных территорий даны в тексте; * – число видов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации (2008); ** – число видов, включенных в региональные книги (Красная ..., 2014, 2015, 2016); в скобках приведены данные с учетом мониторинговых (дополнительных) списков; *** – число видов, имеющих индикаторное значение (по: Выявление ..., 2009).

Специфика лесоболотных комплексов Шейно-Бологовского района проявляется в большем участии индикаторных видов биологически ценных лесов, связанных с широколиственными сообществами. Это единственный район, где отмечены некоторые среднеевропейские горные и европейские неморальные растения. Здесь отмечены *Lathyrus laevigatus*, *Carex remota*, *Aconitum lasiostomum* (табл. 1). Их встречаемость обусловлена более южным положением территории и наличием лесных массивов с участием широколиственных пород. В этом районе очень широко распространен *Dermatocarpon luridum*. Отмечены местонахождения *D. rivulorum* (Нотов и др. 2016б, в). Район богат в бриофлористическом и лишенофлористическом отношении. Здесь представлены 3 вида рода *Frullania* (*F. bolanderi*, *F. dilatata*, *F. oakesiana*), *Metzgeria furcata*, выявлено несколько местонахождений *Homalothecium sericeum*. Среди дифференциальных лишайников обнаружены *Alectoria sarmetosa*, *Bryoria fremontii*, *Sclerophora farinacea* (табл. 1).

В Торопо-Западнодвинском районе группа сосудистых растений с суббореальными связями и видов песчаных отмелей достаточно бедна. Обнаружены *Elatine hydropiper*, *Ranunculus reptans*. Однако в Торопо-Западнодвинском и Велесо-Межском районах на озерах произрастает *Trapa natans*. Местами он очень обилен. Широкое распространение обширных задровых пространств обусловило встречаемость *Gypsophila fastigiata*, *Scorzonera humilis* (табл. 1). Отмечены *Digitalis grandiflora*, *Astragalus glycyphyllos*. Найдено единственное местонахождение *Atrichum angustatum* (Нотов и др. 2002).

На озерах Велесо-Межского района почти не представлен комплекс видов олиго-мезотрофных озер. Местами встречается *Trapa natans*. Значительные болотные массивы определяют разнообразие индикаторных видов. Однако этот район изучен менее детально, поэтому приведенные цифровые данные (табл. 2) являются предварительными и требуют уточнения. В Смоленском участке этого района, недалеко от границ с Тверской областью, выявлен *Orchis mascula* (Решетникова, 2002, 2003, 2004). В сообществах с участием широколиственных пород обнаружены *Dentaria bulbifera*, *Cardamine flexuosa*, *Circaea lutetiana*.

Охватский район характеризуется относительно менее высоким разнообразием охраняемых сосудистых растений (табл. 1, 2), но в лесных и болотных массивах западной части ЦЛГПБЗ, которая приурочена к этому району, отмечено большое разнообразие индикаторных лишайников и мохообразных (Софронова и др., 2016; Нотов и др., 2016г).

На территории ЦЛГПБЗ практически нет озер, за исключением небольших, которые расположены в центральной части болотного массива Катин Мох. Здесь встречаются характерные для таких водно-болотных фитоценозов виды. Однако заповедник является уникальным объектом с точки зрения распространения охраняемых и индикаторных видов печеночников и лишайников (табл. 1, 2) (Ignatov et al., 1998; Потемкин, Нотов, 2012; Нотов и др., 2016г).

В общей сложности в 5 изученных физико-географических районах выявлено 144 вида сосудистых растений, 18 видов печеночников, 51 вид мхов и 44 вида лишайников из региональных Красных книг (табл. 2). Представлено 17 видов из Красной книги Российской Федерации. Значительное богатство индикаторного компонента (табл. 2) свидетельствует о хорошей сохранности лесоболотных массивов. Проведенное обобщение материалов по охраняемым и индикаторным видам может (табл. 1) представлять интерес для корректировки перечней видов, включаемых в Красные книги. Безусловно, некоторые выявленные индикаторные виды достойны включения в новые издания региональных Красных книг.

Юго-западная часть Валдайской возвышенности должна стать одной из ключевых территорий экологического каркаса Верхневолжья и охраняемым объектом Всемирного природного наследия (Буторин, 2011, 2016; Сорокин и др., 2011; Изучение ..., 2015). Актуальна реализация программы комплексного мониторинга центральной части Каспийско-Балтийского водораздела (Нотов и др., 2013).

Таким образом, проведенные исследования подтвердили значительную природоохранную ценность районов юго-западной части Валдайской возвышенности и их уникальность. Актуальны

дальнейшие флористические и мониторинговые исследования, которые позволят более полно охарактеризовать специфику озерно-лесоболотных комплексов этой территории.

Авторы выражают глубокую благодарность руководителю ГКУ «Торопецкое лесничество Тверской области» А.Б. Ковыляеву и начальникам Торопецкого и Андреапольского отделов лесного хозяйства В.С. Ижукину, Н.Н. Васильевой, руководителю ГКУ «Осташковское лесничество Тверской области» С.Н. Смирновой и начальнику Осташковского отдела лесного хозяйства М.В. Горскому за помощь в организации и проведении экспедиционных исследований. Отдельная благодарность начальнику отдела Методического центра компьютеризации учебного процесса ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» Д.А. Мидоренко за обработку полевых данных и начальнику охраны М.В. Зуеву, оказавшему большую помощь в проведении полевых исследований. Авторы благодарят лихенологов Ботанического института им. Л.В. Комарова РАН (БИН РАН) и Санкт-Петербургского государственного университета Д.Е. Гимельбранта, И.С. Степанчикову и ведущего специалиста лаборатории лихенологии и биологии БИН РАН А.Д. Потемкина за помощь в определении гербарного материала.

Список литературы

- Абрамова Л.А., Волкова П.А. 2016. Находки новых и редких для Тверской области видов сосудистых растений в Удомельском районе // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 10. № 1. С. 162–170.
- Абрамова Л.А., Волкова П.А., Борисова П.Б., Митирева Е.А. 2011. Предварительные итоги сеточного картирования флоры Удомельского района Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 24. № 32. С. 127–143.
- Андреева Е.Н., Балун О.В., Журавлева О.С., Катаева О.А., Конечная Г.Ю., Крупкина Л.И., Юрова Э.А. 2009. Кадастр флоры Новгородской области. 2-е изд., перераб. и доп. Великий Новгород: ЛЕМА. 276 с.
- Афонина О.М., Андреева Е.Н., Баишева Э.З. и др. 2009. Новые находки // Arctoa. Т. 18. С. 249–287.
- Бочаров М.М. 1960. Географические ландшафты и районы Калининской области // Природа и хозяйство Калининской области. Калинин: Изд. КГПИ. С. 462–509.
- Буторин А.А. 2011. Объекты всемирного природного наследия в России: значение, проблемы управления, перспективы // Экологическое планирование и управление. №1 (12). М. С. 17–21.
- Буторин А.А. 2016. Информационно-аналитические материалы по реализации Российской Федерацией Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия (ЮНЕСКО) в природной ее части: [электрон. ресурс]. Режим доступа: <http://www.nhpfund.ru/informational-materials/convention-realization.html> (дата обращения 29.09.2016 г.).
- Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России: Учеб. пособие / отв. ред. Л. Андерссон, Н.С. Алексеева Е.С. Кузнецова 2009. СПб. Т. 1: Методика выявления и

- картографирования. 238 с. Т. 2: Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. 258 с.
- География Тверской области.* 1992. Тверь. 289 с.
- Гимельбрант Д.Е., Кузнецова Е.С.* 2009. Лишайники // Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России: учеб. пособие. 2-е изд., доп. и перераб. Т. 2: Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб. С. 93–138.
- Дементьева С.М., Нотов А.А., Зуева Л.В., Иванова С.А.* 2011. О ботанико-географической специфике флоры Валдайской возвышенности // Вестн. Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 23. № 20. С. 114–128.
- Дорофеев А.А.* 1992а. Природные комплексы // География Тверской области. Тверь. Гл. 7. С. 80–93.
- Дорофеев А.А.* 1992б. Физико-географические районы Тверской области и их природоохранная характеристика // Экологические проблемы природопользования. Тверь: Изд. ТвГУ. С. 86–106.
- Дорофеев А.А.* 2009. Физико-географическое районирование и ландшафты Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. География и геоэкология. Вып. 2 (7). № 36. С. 19–42.
- Ершов И.Ю.* 1998. Структура флоры озёр Валдайской возвышенности // Биология внутренних вод. № 1. С. 5–13.
- Ершов И.Ю., Кузьмичев А.И.* 2007. Ценотическая дифференциация гидрофильной растительности озёр Валдайской возвышенности // Биология внутренних вод. №4. С. 34–40.
- Жучкова В.К., Шульгин А.Н.* 1968. Русская равнина // Физико-географическое районирование СССР. М. Гл. 5. С. 55–117.
- Закуленков Л.Д.* 1960. Озера Калининской области // Природа и хозяйство Калининской области. Калинин: КГПИ. С. 198–247. (Учен. зап. Калнин. пед. ин-та им. М. И. Калинина; естеств. геогр. ф-т).
- Изучение и охрана природного и исторического наследия Валдайской возвышенности и сопредельных регионов* 2015. Материалы межрегион. науч.-практ. конф., посвящ. 25-летию национального парка «Валдайский» (г. Валдай, 24–25 апр. 2015 г.). Вышний Волочёк. 366 с.
- Катаева О.А.* 2009. Лишайники и лишенизированные грибы // Кадастр флоры Новгородской области. 2-е изд. СПб.: КМК. С. 247–252.
- Катаева О.А.* 2010. Некоторые итоги и перспективы изучения лишенобиоты национального парка «Валдайский» // Научные исследования в национальном парке «Валдайский» / под. ред. Е.М. Литвиновой. Вып. 1. СПб.: Изд. СПбГУТД. С. 289–294.
- Колосова (Зуева) Л.В.* 2007. Флора Валдайской возвышенности: дис. ... канд. биол. наук. М. 248 с.
- Конечная Г.Ю.* 2009. Сосудистые растения // Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России: Учеб. пособие. Т. 2: Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб. С. 11–52.
- Конечная Г.Ю.* 2012. Сосудистые растения Центрально-Лесного заповедника

- / под ред. Л.И. Крупкиной. М.: Изд. Комиссии РАН по сохранению биологического разнообразия. 75 с. (Флора и фауна заповедников; Вып. 118).
- Красная книга Новгородской области* 2015. СПб.: Дитон. 480 с.
- Красная книга Псковской области* 2014. Псков. 544 с.
- Красная книга Российской Федерации (растения и грибы)* 2008. М.: КМК. 855 с.
- Красная книга Тверской области* 2016. 2-е изд., перераб. и доп. Тверь: Тверской Печатный Двор. 400 с.
- Курбатова Л.Е., Потемкин А.Д. 2009. Мохообразные // Выявление и обследование биологически ценных лесов на Северо-Западе Европейской части России: учеб. пособие. 2-е изд., доп. и перераб. Т. 2: Пособие по определению видов, используемых при обследовании на уровне выделов. СПб. С. 53–92.
- Лисицына Л.И. 1979. Флора водоёмов Верхнего Поволжья // Флора и растительность водоёмов бассейна верхней Волги. Рыбинск: Росполиграфпром. С. 109–136.
- Миняев Н.А. 1966. История развития флоры Северо-Запада европейской части РСФСР с конца плейстоцена: Докл. о работах, представленных к защите на соискание уч. степени д-ра биол. наук. Л. 38 с.
- Миняев Н.А. 1969. Горные средневропейские элементы во флоре северо-запада европейской части СССР // Ареалы растений флоры СССР. Л.: Изд. ЛГУ, Вып. 2. С. 5–33.
- Миняев Н.А. 1983. Теоретические основы охраны реликтовых видов флоры северо-запада европейской части РСФСР // Изв. Всесоюз. геогр. о-ва. Т. 115. Вып. 3. С. 217–222.
- Миняев Н.А., Конечная Г.Ю. 1976. Флора Центрально-Лесного государственного заповедника. Л.: Наука. 104 с.
- Морозова О.В., Царевская Н.Г., Белоновская Е.А. 2010. Сосудистые растения национального парка «Валдайский» (Аннотированный список видов) / под ред. В.С. Новикова. М. 95 с. (Сер. Флора и фауна национальных парков; Т. 7).
- Невский М.Л. 1947–1952. Флора Калининской области: Определитель покрытосеменных (цветковых) растений дикой флоры: [В 2 ч.]. Калинин: Обл. кн. изд. (Учён. записки Калинин. пед. ин-та; Т. 11, вып. 2). Ч. 1: Ranunculaceae – Rosaceae. 1947. 5, XL, 308 с. Ч. 2: [Leguminosae – Najadaceae]. 1952. С. 309–1033.
- Невский М.Л. 1960. Растительность Калининской области // Природа и хозяйство Калининской области. Калинин: Изд. КГПИ. С. 287–389.
- Нотов А.А. 2005. Материалы к флоре Тверской области. Ч. 1: Высшие растения. 4-я версия, перераб. и доп. Тверь: ГЕРС. 214 с.
- Нотов А.А. 2009. О проблеме сопряженного биогеографического анализа разных компонентов биоты // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 14, № 18. С. 195–220.
- Нотов А.А. 2012а. Сопряжённый анализ компонентов флоры как метод выявления флористической специфики природных комплексов разного

- уровня // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 28. № 25. С. 80–101.
- Нотов А.А. 2012б. Сопряженный анализ компонентов флоры Тверской области: дис. ... д-ра биол. наук. М. 453 с.
- Нотов А.А., Волкова О.М. 2008. Лишайники усадеб и старинных сел Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 7. № 7(67). С. 135–152.
- Нотов А.А., Волкова О.М., Спирина У.Н., Колосова Л.В., Рыбкина В.А. 2005. О флористическом разнообразии некоторых физико-географических районов Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 1. № 4 (10). С. 122–150.
- Нотов А.А., Гарин Э.В., Беляков Е.А., Зуева Л.В., Нотов В.А. 2016а. Флористические находки на озёрах юго-западной части Валдайской возвышенности (Тверская область) // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 3. С. 92–103.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е. 2013. О находках новых и редких для Тверской области видах лишайников // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 30. № 7. С. 85–91.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е. 2015. Новые дополнения к лишенофлоре Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 1. С. 151–155.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Степанчикова И.С. 2014. Новые материалы о лишенофлоре Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 2. С. 136–144.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Степанчикова И.С. 2016б. Новые дополнения к лишенофлоре Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 3. С. 119–126.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Степанчикова И.С. 2016в. Новые материалы к лишенофлоре Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. № 2. С. 85–91.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Степанчикова И.С., Волков В.П. 2016г. Лишайники Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. Тверь: Твер. гос. ун-т. 332 с.
- Нотов А.А., Гимельбрант Д.Е., Урбанавичюс Г.П. 2011. Аннотированный список лишенофлоры Тверской области. Тверь: Твер. гос. ун-т. 124 с.
- Нотов А.А., Мейсурова А.Ф., Дементьева С.М. 2013. Комплексный биомониторинг природных экосистем центральной части Каспийско-Балтийского водораздела // Фундаментальные исследования. № 10 (5). С. 1090–1094.
- Нотов А.А., Спирина У.Н., Игнатов М.С., Игнатова Е.А. 2002. Листостебельные мхи Тверской области (Средняя полоса Европейской России) // Arctoa. 2002. Т. 11. С. 297–332.
- Нотов А.А., Степанчикова И.Н., Гимельбрант Д.Е. 2013. Дополнения к лишенофлоре Тверской // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 31. № 23. С. 163–169.
- Нотов А.А., Титов А.Н., Гимельбрант Д.Е. 2009. Калициоидные грибы и

- лишайники усадеб и старинных сел Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 13. №14. С. 174–185.
- Нотов А.А., Шубинская Н.В. 2000. Флористические находки в западных районах Тверской обл. // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 105. Вып. 6. С. 59–60.
- Петушкова Т. П., Дементьева С. М., Нотов А. А. 2009. Флора некоторых озёр Удомельского района Тверской области // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. Вып. 14. № 18. С. 167–173.
- Потемкин А.Д., Нотов А.А. 2012. Некоторые итоги изучения печеночников и антоцеротовых Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника // Динамика многолетних процессов в экосистемах Центрально-Лесного заповедника. Великие Луки. С. 319–327. (Тр. ЦЛГПБЗ; Вып. 6).
- Потемкин А.Д., Нотов А.А., Нотов В.А. Новые находки мохообразных в Тверской области. 1 // Arctoa. 2007. Т. 16. С. 181–182.
- Решетникова Н.М. 2002. Сосудистые растения национального парка «Смоленское Поозерье»: (Аннотированный список видов). М. 93 с. (Флора и фауна нац. парков; Вып. 2).
- Решетникова Н.М. 2003. О находках редких видов сосудистых растений на территории национального парка Смоленское Поозерье // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 108. Вып. 3. С. 83–85.
- Решетникова Н.М. 2004. Материалы к флоре Смоленской области // Бюл. ГБС. Вып. 188. С. 70–102.
- Сорокин А.С., Тюсов А.В., Пушай Е.С., Кириллова Т.М., Кравченко П.Н. 2011. Формирование экологической сети как основа сохранения ландшафтного и биологического разнообразия Тверской области // Географические основы формирования экологических сетей в России и Восточной Европе: Материалы электрон. конф. (1–28 фев. 2011 г.). Ч. 1. М.: КМК. С. 253–256.
- Софронова Е.В., Абакарова А.С., Афонина О.М. и др. 2013. Новые бриологические находки. 2 // Arctoa. Т. 22. С. 239–262.
- Софронова Е.В., Абакарова А.С., Афонина О.М., и др. 2012. Новые бриологические находки. 1 // Arctoa. Т. 21. С. 275–300.
- Софронова Е.В., Афонина О.М., Бакалин В.А. и др. 2016. New bryophyte records. 7 // Arctoa. Т. 25, № 2. С. 428–452.
- Физико-географическое районирование СССР: Характеристики региональных единиц / под ред. Н.А. Гвоздецкого, В.К. Жучковой. 1968. М.: Изд. МГУ. 287с.
- Хомутовский М.И. 2010. Материалы к бриофлоре верховьев Западной Двины (Валдайская возвышенность) // Фиторазнообразие Восточной Европы. № 8. С. 8–25.
- Хомутовский М.И. 2014. Новые флористические находки аборигенных и адвентивных видов в верховьях реки Западная Двина // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 8. № 1. С. 121–126.
- Хомутовский М.И. 2015. Демографическая структура ценопопуляций орхидей у оз. Глухое (Андреапольский район, Тверская область) // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 9. № 4. С. 172–178.

- Хомутовский М.И., Линкевич В.В., Боровиков А.А. 2016. Флористические находки в Тверской области // Фиторазнообразие Восточной Европы. Т. 10. № 1. С. 155–162.
- Цвелёв Н.Н. 2000. Определитель сосудистых растений Северо-Запада России (Ленинградская, Псковская и Новгородская обл.). СПб.: СПХФА. 781 с.
- Шуныхов А.Б. 2003. Новая находка *Lobelia dortmanna* L. в Тверской области // Бюл. МОИП. Отд. биол. Т. 108. Вып. 3. С. 81–82.
- Abolin A.A., Afonina O.M., Badmaeva N.K. et al. 2011. New records // *Arctoa*. Vol. 20. P. 247–268.
- Andrejeva E.N., Afonina O.M., Akatova T.V. et al. 2010. New records // *Arctoa*. Vol. 19. P. 259–288.
- Ignatov M.S., Ignatova E.A., Kurayeva E.N., Minayeva T.Yu., Potemkin A.D. 1998. Bryophyte flora of Zentral'no-Lesnoj Biosphere Nature Reserve (European Russia, Tver Province) // *Arctoa*. Vol. 7. P. 45–58.
- Notov A.A. 2010. Concerning the problem of integrated biogeographical analysis of different components of biotas // *Wulfenia*. Vol. 17. P. 1–23.
- Zhurbenko M.P., Notov A.A. 2015. Lichenicolous lichen *Placocarpus americanus* and some noteworthy lichenicolous fungi from Russia // *Folia Cryptogamica Estonica*. Vol. 52. P. 95–99.

THE FLORISTIC SPECIFICITY OF NATURAL COMPLEXES WITH THE LAKES SYSTEMS OF THE SOUTH-WESTERN PART OF THE VALDAI HILLS AND THE PROBLEM OF BIODIVERSITY CONSERVATION

A.A. Notov¹, L.V. Zueva¹, V.A. Notov^{1,2}, A.F. Meysurova,
E.A. Andreeva¹

¹Tver State University, Tver

²Secondary School № 3, Redkino Settlement, Tver Region

We conducted an integrated analysis of the different components of flora of the lakes systems, which are key elements of the natural complexes of the south-western part of the Valdai hills. Features of lake ecosystems and related forest and wetlands arrays determine the specificity of the flora of physico-geographical areas. We evaluated the current state of natural complexes, taking into account data on the occurrence of indicator species of biologically valuable forests and species listed in regional red books. We discussed the need for the organization of the floristic monitoring of ecosystems of the Valdai hills.

Keywords: lakes system, natural complex, Valdai hills, Tver oblast, flora, components of flora, vascular plants, bryophytes, lichens, indicators of biologically valuable forests, rare and protected species, biodiversity conservation, floristic monitoring.

Об авторах:

НОТОВ Александр Александрович – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: anotov@mail.ru

ЗУЕВА Людмила Викторовна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: zuevabio2012@yandex.ru

НОТОВ Валерий Александрович – кандидат биологических наук, учитель биологии МБОУ СОШ № 3 пос. Редкино, ассистент кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 171260, Тверская обл., Конаковский р-н, пгт. Редкино, Диева, д. 33а, e-mail: vnotov123@mail.ru.

МЕЙСУРОВА Александра Федоровна – доктор биологических наук, профессор кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: alexandrauraz@mail.ru.

АНДРЕЕВА Елена Александровна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры ботаники, ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», 170100, Тверь, ул. Желябова, д. 33, e-mail: el-an72@yandex.ru

Нотов А.А. Специфика флоры природных комплексов с озерными системами юго-западной части Валдайской возвышенности и проблема сохранения биоразнообразия / А.А. Нотов, Л.В. Зуева, В.А. Нотов, А.Ф. Мейсунова, Е.А. Андреева // Вестн. ТвГУ. Сер. Биология и экология. 2016. № 4. С. 241-266.